

Rec'd PCT/PTO 19 MAY 2005 #2

PCT/JP 03/14536

10/530360

15.12.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

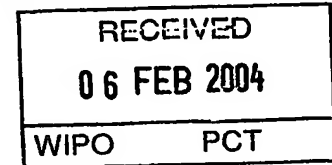
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月27日

出願番号
Application Number: 特願2003-017047
[ST. 10/C]: [JP 2003-017047]

出願人
Applicant(s): 日本精工株式会社

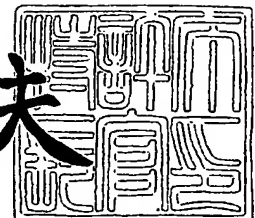


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NSK021210

【提出日】 平成15年 1月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60B 35/00
F16C 19/18

【発明の名称】 ディスク付車輪支持用軸受ユニットとその製造方法

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号 日本精工株式会社内

【氏名】 清水屋 雅由

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087457

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 武男

【選任した代理人】

【識別番号】 100120190

【弁理士】

【氏名又は名称】 中井 俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100056833

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 欽造

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035183

【納付金額】 21,000円

【プルーフの要否】 要

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0117920

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク付車輪支持用軸受ユニットとその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周面又は外周面に静止側軌道面を有し、使用状態で懸架装置に支持固定される静止輪と、外周面又は内周面でこの静止側軌道面と対向する部分に回転側軌道面を、外周面にフランジを、それぞれ有する回転輪と、上記回転側軌道面と上記静止側軌道面との間に設けられた複数の玉と、上記フランジに結合固定されたディスクとを備えたディスク付車輪支持用軸受ユニットに於いて、上記各玉の直径の相互差の規格値を $1.5\mu\text{m}$ 以下とすると共に、少なくとも上記ディスクの両側面の仕上加工を、このディスクを車輪支持用軸受ユニットを組立後の上記フランジに結合固定した状態で行なう事により、上記回転輪の回転に伴う上記ディスクの振れを $35\mu\text{m}$ 以下とした事を特徴とするディスク付車輪支持用軸受ユニット。

【請求項2】 各玉の直径の相互差の規格値を $1.0\mu\text{m}$ 以下とし、ディスクの振れを $25\mu\text{m}$ 以下とした、請求項1に記載したディスク付車輪支持用軸受ユニット。

【請求項3】 静止輪と回転輪とのうちの一方の軌道輪が、内周面に複列の外輪軌道を有する外輪であり、静止輪と回転輪とのうちの他方の軌道輪が、軸部材と内輪素子とを組み合わせ、外周面に複列の内輪軌道を有する内輪組立体であり、上記軸部材の軸方向中間部に一方の内輪軌道が、同じく軸方向端部にこの内輪軌道部分よりも小径の小径段部が、それぞれ形成されており、上記内輪素子は、その外周面に他方の内輪軌道を有し、上記小径段部に外嵌された状態でその軸方向片端面を、上記軸部材の端部を径方向外方に塑性変形して成るかしめ部により抑え付けられている、請求項1～2の何れかに記載したディスク付車輪支持用軸受ユニット。

【請求項4】 静止輪と回転輪と複数の玉とを組み合わせ、車輪支持用軸受ユニットを構成した後、この回転輪の外周面に設けたフランジにディスクを結合固定してから、この回転輪を回転させつつこのディスクの両側面に仕上加工を施して請求項1～3の何れかに記載したディスク付車輪支持用軸受ユニットとする

、ディスク付車輪支持用軸受ユニットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、自動車の車輪を支持すると共に、制動用のディスクブレーキを構成する為の、ディスク付車輪支持用軸受ユニットとその製造方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車の車輪を構成するホイール1及び制動装置であるディスクブレーキを構成するディスク2は、例えば図1に示す様な構造により、懸架装置を構成するナックル3に回転自在に支承している。即ち、このナックル3に形成した円形の支持孔4部分に、本発明の対象となるディスク付車輪支持用軸受ユニット5を構成する、静止輪である外輪6を、複数本のボルト7により固定している。一方、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5を構成する、回転輪であり請求項3に記載した軸部材であるハブ8に、上記ホイール1及びディスク2を、複数本のスタッド9とナット10とにより結合固定している。

【0003】

上記外輪6の内周面には、それぞれが静止側軌道面である複列の外輪軌道11a、11bを、外周面には結合フランジ12を、それぞれ形成している。このような外輪6は、この結合フランジ12を上記ナックル3に、上記各ボルト7で結合する事により、このナックル3に対し固定している。

【0004】

これに対して、上記ハブ8の外周面の一部で、上記外輪6の外端開口（軸方向に関して外とは、自動車への組み付け状態で幅方向外側となる部分を言い、図1、3の左側、図2の上側。反対に、自動車への組み付け状態で幅方向内側となる、図1、3の右側、図2の下側を内と言う。本明細書全体で同じ。）から突出した部分には、特許請求の範囲に記載したフランジに相当する、取付フランジ13を形成している。上記ホイール1及びディスク2はこの取付フランジ13の外側

面に、上記各スタッド9とナット10とにより、結合固定している。又、上記ハブ8の中間部外周面で、上記複列の外輪軌道11a、11bのうちの外側の外輪軌道11aに対向する部分には、内輪軌道14aを直接形成している。更に、上記ハブ8の内端部に形成した小径段部15に、請求項3に記載した内輪素子である、内輪16を外嵌固定している。そして、この内輪16の外周面に形成した内輪軌道14bを、上記複列の外輪軌道11a、11bのうちの内側の外輪軌道11bに対向させている。

【0005】

これら各外輪軌道11a、11bと各内輪軌道14a、14bとの間には玉17、17を複数個ずつ、それぞれ保持器18、18により保持した状態で転動自在に設けている。この構成により、背面組み合わせである複列アンギュラ型の玉軸受を構成し、上記外輪6の内側に上記ハブ8を、回転自在に、且つ、ラジアル荷重及びスラスト荷重を支承自在に支持している。尚、上記外輪6の両端部内周面と、上記ハブ8の中間部外周面及び上記内輪16の内端部外周面との間には、それぞれシールリング19a、19bを設けて、上記各玉17、17を設けた空間と外部空間とを遮断している。更に、図示の例は、駆動輪（FR車及びRR車の後輪、FF車の前輪、4WD車の全輪）用のディスク付車輪支持用軸受ユニット5である為、上記ハブ8の中心部に、スプライン孔20を形成している。そして、このスプライン孔20に、等速ジョイント21のスプライン軸22を挿入している。

【0006】

上述の様なディスク付車輪支持用軸受ユニット5の使用時には、図1に示す様に、外輪6をナックル3に固定すると共に、ハブ8の取付フランジ13に、図示しないタイヤを組み合わせたホイール1及びディスク2を固定する。又、このうちのディスク2と、上記ナックル3に固定した、図示しないサポート及びキャリパとを組み合わせ、制動用のディスクブレーキを構成する。制動時には、上記ディスク2を挟んで設けた1対のパッドをこのディスク2の両側面に押し付ける。

【0007】

ところで、自動車の制動時にはしばしば、ジャダーと呼ばれる、不快な騒音を伴う振動が発生する事が知られている。この様な振動の原因としては、ディスク2の側面とパッドのライニングとの摩擦状態の不均一等、各種の原因が知られているが、上記ディスク2の振れも、大きな原因となる事が知られている。即ち、このディスク2の側面はこのディスク2の回転中心に対して、本来直角となるべきものであるが、不可避免的な製造誤差により、完全に直角にする事は難しい。この結果、自動車の走行時に上記ディスク2の側面は、多少とは言え、回転軸方向（図1の左右方向）に振れる事が避けられない。この様な振れ（図1の左右方向への変位量）が大きくなると、制動の為に1対のパッドのライニングを上記ディスク2の両側面に押し付けた場合に上記ジャダーが発生する。又、このジャダーの発生以外にも、上記ディスク2の振れにより、ディスク2のパッドのライニングを押し付ける面が偏摩耗したり、制動時に車体の振動が大きくなる。

【0008】

上記ジャダーの発生等の問題を解消する為には、上記ディスク2の軸方向に関する振れ（アキシャル振れ）を抑える（向上させる）事が重要となる。そして、この振れを抑える為には、上記ハブ8の回転中心に対するディスク2の両側面の直角度を向上させる必要がある。この直角度を向上させる為の技術として従来から、特許文献1、2に記載されている様に、車輪支持用軸受ユニットを組み立てた後、この車輪支持用軸受ユニットにディスクを装着した状態で、このディスクの両側面に切削（旋削）加工を施す事が考えられている。

【0009】

図2は、このうちの特許文献2に記載された従来技術を示している。この従来技術の場合、先ず、ハブ8aと外輪6とを複数の玉17、17を介して組み合わせて車輪支持用軸受ユニットを構成する。尚、図2に示した構造の場合、請求項3に記載した軸部材である上記ハブ8aの内端部を径方向外方に塑性変形する事により形成したかしめ部29により、請求項3に記載した内輪素子である内輪16の内端面を抑え付けて、この内輪16を上記ハブ8aに対し固定している。そして、上記車輪支持用軸受ユニットを構成した後、上記ハブ8aの外周面に設けた取付フランジ13の外側面（図2の上面）にディスク2を、複数のスタッド9

とナット10とにより結合固定して、ディスク付車輪支持用軸受ユニット5aを構成する。この際、上記取付フランジ13の外側面に、上記ディスク2に加えて、このディスク2を回転駆動する為の駆動用治具23も結合固定する。この駆動用治具23は、次述する様にディスク2の両側面24、24に仕上加工を施した後、上記取付フランジ13から取り外す。

【0010】

上述の様に取付フランジ13に上記ディスク2を結合固定したならば、このディスク2の両側面24、24を所定の形状及び寸法に加工する作業を、上記外輪6のうちで懸架装置を構成するナックル3（図1）に対する取付面を基準面として利用する事により行なう。この為に、上記外輪6の内端部（図2の下端部）を支持具25に形成した支持孔26にがたつきなく内嵌すると共に、この外輪6の外周面に形成した結合フランジ12の片側面（図2の下面）を上記支持具25の上面に突き当て、ボルト27によりこの結合フランジ12をこの支持具25に結合固定する。そして、図示しない駆動装置により上記ハブ8a並びに上記ディスク2を、上記駆動用治具23を介して回転駆動しつつ、精密加工バイト等の工具28、28により、上記ディスク2の両側面24、24に仕上加工を施す。この仕上加工の際に、上記各工具28、28は、上記支持具25の上面に対し平行に移動する。

【0011】

この様に、上記ハブ8a並びに上記ディスク2を回転駆動しつつ、このディスク2の両側面24、24の仕上加工を施す事により、上記ハブ8aの回転中心に対するこれら両側面24、24の直角度を十分に向上させる事ができる。この結果、上記ディスク2の両側面24、24の振れを僅少に抑えて、制動時に発生するジャダーを解消若しくは低く抑えられる。特許文献1に記載された従来技術も、同様の作用・効果を奏する事ができる。

【0012】

【特許文献1】

米国特許第6158124号明細書

【特許文献2】

特開 2001-180209 号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1、2 に記載された従来技術の場合、ハブ 8、8 a とディスク 2 との間に存在する誤差に基づく、このディスク 2 の両側面 24、24 の軸方向の振れを防止する事はできる。但し、上記ハブ 8、8 a の回転中心自体が振れ回り運動した場合に、この振れ回り運動に伴って上記両側面 24、24 が軸方向に振れるのを防止する事はできない。これに対して、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット 5、5 a に組み込む各玉 17、17 の直径の相互差（ディスク付車輪支持用軸受ユニットに組み込む各玉のうち最大の玉の平均直径と最小の玉の平均直径との差）に基づいて上記ハブ 8、8 a の回転中心自体が振れ回り運動する。そして、上記相互差が大きくなると、この振れ回り運動に基づいて上記ディスク 2 の両側面 24、24 の軸方向の振れが、無視できない程に大きくなる。

【0014】

この点に就いて、図 3 を参照しつつ説明する。尚、この図 3 に示したディスク付車輪支持用軸受ユニット 5 b の場合、請求項 3 に記載した軸部材であるハブ 8 b の内端部に螺着したナット 30 により、請求項 3 に記載した内輪素子である内輪 16 の内端面を抑え付けて、この内輪 16 を上記ハブ 8 b に対し固定している。この様な構造を含め、何れの構造にしても、玉列に存在する一部の玉 17 の直径と同じ玉列に存在する他の玉 17、17 の直径との差が大きい場合、これら各玉 17、17 の公転に伴い、ハブ 8、8 a、8 b が外輪 6 に対して振れ回る。例えば、上記図 3 に誇張して示す様に、ディスク付車輪支持用軸受ユニット 5 b を構成する、内側の玉列の一部の（図の右下に存在する）玉 17 a と、外側の玉列の一部の（図の左上に存在する）玉 17 a との直径が、同じ玉列の他の玉 17、17 の直径よりも大きければ、この直径の大きい一部の玉 17 a、17 a が存在する部分で、外輪 6 の内周面とハブ 8 b 若しくは内輪 16 の外周面との距離が大きくなる。

【0015】

この為、図示の様に、外輪 6 の中心軸 α に対して、ハブ 8 b の中心軸 β が反時

計方向に傾く。従って、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット 5 b の運転時に、上記直径の大きな一部の玉 17 a、17 a の公転に伴い、上記ハブ 8 b が外輪 6 に対して振れ回り、このハブ 8 b の外周面に形成された取付フランジ 13 に固定したディスク 2 が回転軸方向（図 3 の左右方向）に振れる。そして、この振れの程度は、上記一部の玉 17 a、17 a の直径と他の玉 17、17 の直径との差が大きい程、著しくなる。

【0016】

従来このような原因によるディスク 2 の振れは、他の原因による振れに隠れて殆ど問題にはならなかった。これに対して、前述した特許文献 1、2 に記載された従来技術を実施する等により、上記振れに関する他の原因が除かれると、上記図 3 で説明した様な、前記各玉 17、17 a の直径の相互差に基づく上記ハブ 8 b の振れが無視できなくなる。即ち、近年、制動時のジャダーの発生防止の為、ディスク 2 の振れを十分に抑える事が要求されている。しかし、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット 5、5 a、5 b に組み込む玉 17、17 a の直径の相互差が大きい場合、仮に特許文献 1、2 等に記載された技術を利用しても、それだけでは、上述の様な要求を十分に満たす事が難しくなる場合が考えられる。従って、上記ディスク 2 の振れを十分に抑える為には、上記特許文献 1、2 等に記載された技術を利用するだけでなく、上記各玉 17、17 a の直径の相互差を小さくする必要がある。

本発明のディスク付車輪支持用軸受ユニットとその製造方法は、このような事情に鑑みて発明したものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明の対象となるディスク付車輪支持用軸受ユニットは、前述した従来構造と同様に、静止輪と、回転輪と、複数個の玉と、ディスクとを備える。

そして、このうちの静止輪は、内周面又は外周面に静止側軌道面を有し、使用状態で懸架装置に支持固定される。

又、上記回転輪は、外周面又は内周面で上記静止側軌道面と対向する部分に回転側軌道面を、外周面にフランジを、それぞれ有する。

又、上記各玉は、上記回転側軌道面と上記静止側軌道面との間に設けられている。

更に、上記ディスクは、上記フランジに結合固定されている。

【0018】

特に、請求項1に記載したディスク付車輪支持用軸受ユニットに於いては、上記各玉の直径の相互差の規格値を $1.5\mu\text{m}$ 以下としている。これと共に、少なくとも上記ディスクの両側面の仕上加工を、このディスクを車輪支持用軸受ユニットを組立後の上記フランジに結合固定した状態で行なう事により、上記静止輪に対する上記回転輪の回転に伴う上記ディスクの振れを $35\mu\text{m}$ 以下としている。

尚、好ましくは、請求項2に記載した様に、各玉の直径の相互差の規格値を $1.0\mu\text{m}$ 以下とし、ディスクの振れを $25\mu\text{m}$ 以下とする。

又、請求項4に記載したディスク付車輪支持用軸受ユニットの製造方法に於いては、上記静止輪と上記回転輪と上記各玉とを組み合わせて車輪支持用軸受ユニットを構成した後、この回転輪の外周面に設けたフランジにディスクを結合固定してから、この回転輪を回転させつつこのディスクの両側面に仕上加工を施す。

【0019】

【作用】

本発明は、ディスク付車輪支持用軸受ユニットに組み込む複数個の玉の直径の相互差の規格値を $1.5\mu\text{m}$ （好ましくは $1.0\mu\text{m}$ ）以下とすると共に、ディスクの両側面の仕上加工を、このディスクを車輪支持用軸受ユニットを組立後のフランジに結合固定した状態で行なっている為、このディスクの両側面の振れを十分に抑える事ができる。即ち、上記各玉の直径の相互差が小さければ、各玉の公転に伴う回転輪の静止輪に対する振れ回りが抑えられる為、この回転輪に固定したディスクの回転軸方向の振れを十分に小さく抑える事ができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態の1例を、前述した図1～3を参照しつつ説明する。尚、本発明の特徴は、ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bに組み込む

玉17、17の直径の相互差の規格値を小さくすると共に、ディスク2の両側面24、24の仕上加工を、このディスク2を車輪支持用軸受ユニットを組立後の取付フランジ13に結合固定した状態で行なう事により、このディスク2の振れを十分に抑える点にある。その他の部分の構造及び作用は、前述した従来構造と同様であるから、この同様部分に関する説明は省略し、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【0021】

本例の場合、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bに組み込む各玉17、17の直径の相互差の規格値を $1.5\mu\text{m}$ 以下としている。即ち、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bに組み込む上記各玉17、17のうち、最大の玉17の平均直径と最小の玉17の平均直径との差を $1.5\mu\text{m}$ 以下としている。この為、上記各玉17、17として、例えば、ロットの直径の相互差の規格値が $1.4\mu\text{m}$ 以下である、JIS B 1501玉軸受用鋼球の28等級の玉を使用する。更に、上記取付フランジ13に結合固定したディスク2の両側面24、24の少なくとも仕上加工を、図2により先に説明した様に、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bを組み立てた状態で行なう。

【0022】

本発明は、上述の様に構成する為、ディスク2の振れを十分に抑える事ができる。即ち、このディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bに組み込む複数の玉17、17の直径の相互差の規格値を $1.5\mu\text{m}$ 以下と小さくしている為、このディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bの使用時に、各玉17、17の公転に伴うハブ8、8a、8bの外輪6に対する振れ回り（図3の中心軸 α 、 β 同士のずれ）を小さく抑えられる。しかも、上記ハブ8、8a、8bの外周面に設けた取付フランジ13に結合固定したディスク2の両側面24、24の少なくとも仕上加工を、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bを組み立てた状態で行なっている。この為、上記相互差に基づく振れ回り運動を除けば、外輪6の外周面に設けた結合フランジ12と上記ディスク2との間の誤差（形状誤差、寸法誤差、組み付け誤差等）が、このディスク2の両側面24、24の振れに影響する事がなくなる。

【0023】

要するに本発明の場合、下記の①②の相乗作用により、上記ディスク2の両側面24、24の軸方向の振れを、 $35\mu\text{m}$ なる、僅少の値に抑えている。尚、この振れの値は、上記ディスク2の両側面のうちで、パッドのライニングと擦れ合う部分（被制動面）の最も外径寄り部分での値を言う。

- ① 上記各玉17、17の直径をの相互差を小さく（ $1.5\mu\text{m}$ 以下に）する事に伴う、上記ハブ8、8a、8bの振れ回りの低減。
- ② 上記ディスク2の両側面24、24の仕上加工を、上記ディスク付車輪支持用軸受ユニット5、5a、5bを組み立てた状態で行なう事により、上記相互差を除く各部の誤差が、上記両側面24、24の振れに及ぼす影響の低減。

【0024】

尚、請求項2に記載した様に、上記各玉17、17の直径の相互差の規格値を $1.0\mu\text{m}$ 以下とすれば、上記振れを、 $25\mu\text{m}$ なる、更に小さな値に抑える事ができる。この場合、上記各玉17、17として、例えば、ロットの直径の相互差の規格値が $1.0\mu\text{m}$ 以下である、JIS B 1501玉軸受用鋼球の20等級の玉を使用する。

【0025】

次の表1に、上記各玉17、17の直径の相互差及びこの相互差に影響される、上記両側面24、24の軸方向の振れが、ジャダーに及ぼす影響を知る為に、本発明者が行なった実験の結果を示す。ライニングとディスクの両側面との摩擦の不均一等、ディスク2の振れ以外の条件は、可能な限り（ジャダーが発生しない様に）良好にした。この様な実験の結果を示す、表1に記載した数値のうち、上記両側面24、24の軸方向の振れに関しては、図3に示す様に、上記両側面24、24に、外輪6の外周面に設けた結合フランジ12の内側面を基準面に、変位計31、31の測定子を当接させた状態で、上記ディスク2を回転させる事により測定した。又、表1の、「◎」はジャダーが殆ど発生しなかった事を、「○」はジャダーが僅かに発生したが問題ない程度であった事を、「×」はジャダーが発生して問題があった事を、それぞれ示している。

【0026】

【表 1】

玉直径の相互差 (μm)	ディスクの振れ	判定
1.0	25 μm 以下	◎
1.5	35 μm 以下	○
2.5	45 μm 以下	×

【0027】

この様な表 1 から明らかな通り、上記各玉 17、17 の直径の相互差を 1.5 μm 以下、上記ディスク 2 の両側面 24、24 の軸方向の振れを 35 μm 以下に抑えれば、制動時に発生するジャダーを、運転者を含む乗員に不快感を与えない程度に低く抑えられる。更に、相互差を 1.0 μm 以下、上記振れを 25 μm 以下に抑えれば、制動時にジャダーを實際上発生させない事ができる。

【0028】

尚、本発明は、図 1、2 に示す様な駆動輪用のディスク付車輪支持用軸受ユニット 5、5a でも、図 3 に示す様な従動輪（FR 車及び RR 車の前輪、FF 車の後輪）用のディスク付車輪支持用軸受ユニット 5b でも、実施可能である。更に、図示はしないが、内輪側が静止輪であり、外輪側が回転輪である、従動輪用のディスク付車輪支持用軸受ユニットでも実施できる。

【0029】

【発明の効果】

本発明のディスク付車輪支持用軸受ユニット及びその製造方法は、以上に述べた通り構成され作用するので、ディスクの振れを抑えて、制動時に発生する不快な騒音や振動の低減を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用可能なディスク付車輪支持用軸受ユニットの組み付け状態の 1 例を示す断面図。

【図 2】

ディスクの振れを防止する為の従来技術の 1 例を示す断面図。

【図 3】

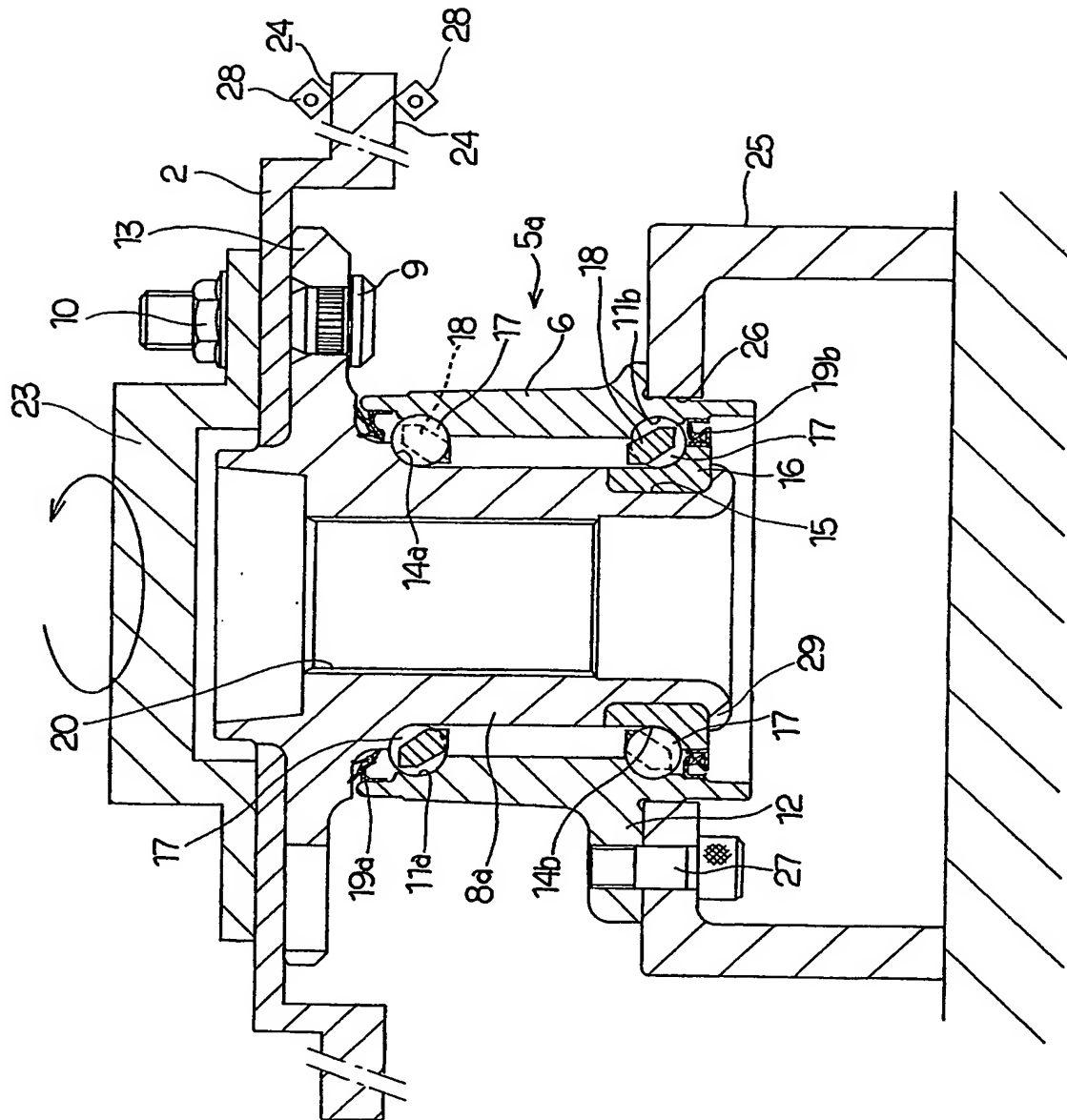
各玉の直径の相互差が大きい場合に、ハブが外輪に対して傾いてディスクの軸方向の振れが大きくなる状態を誇張して示す、ディスク付車輪支持用軸受ユニットの断面図。

【符号の説明】

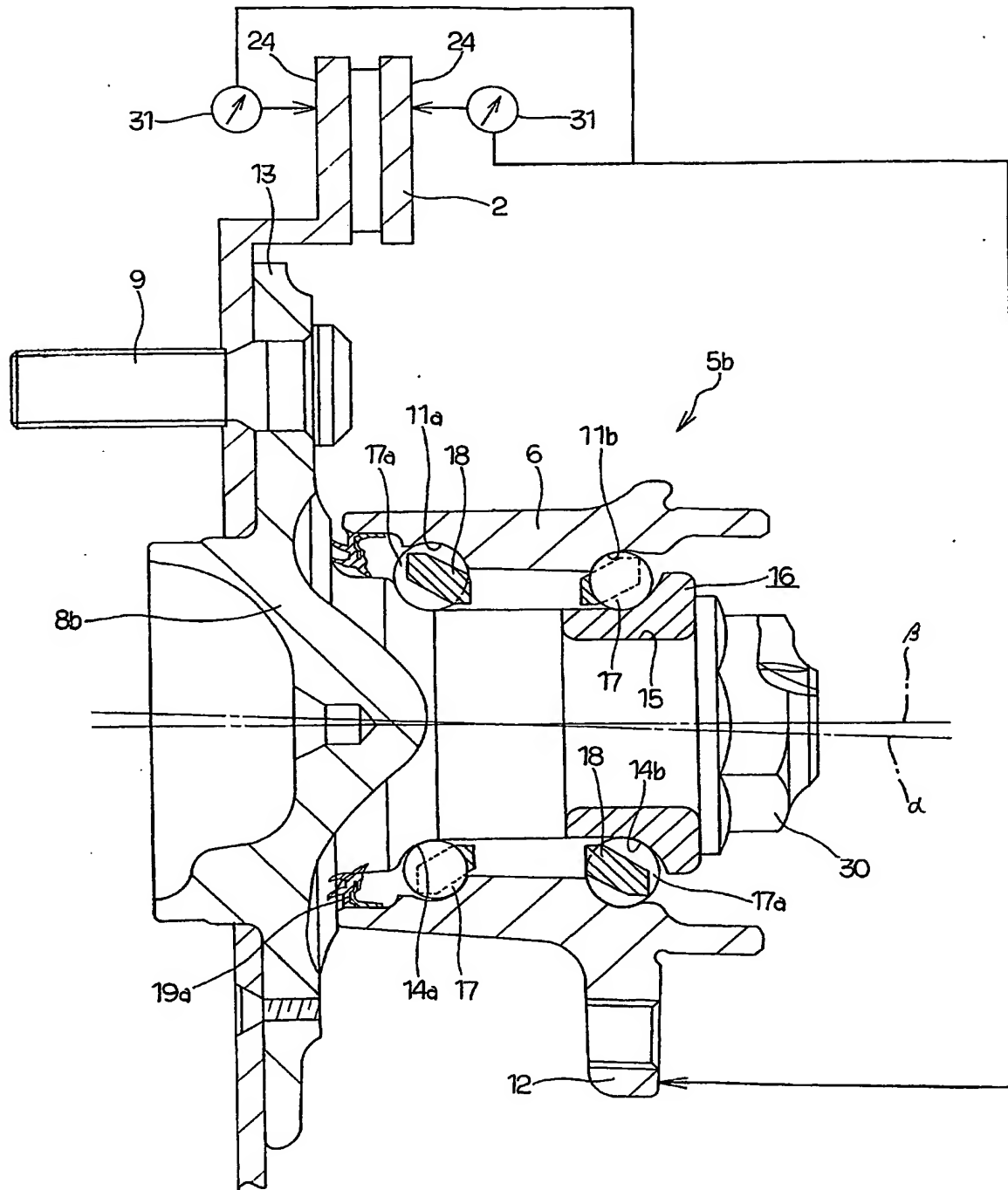
- 1 ホイール
- 2 ディスク
- 3 ナックル
- 4 支持孔
- 5、5 a、5 b ディスク付車輪支持用軸受ユニット
- 6 外輪
- 7 ボルト
- 8、8 a、8 b ハブ
- 9 スタッド
- 10 ナット
- 11 a、11 b 外輪軌道
- 12 結合フランジ
- 13 取付フランジ
- 14 a、14 b 内輪軌道
- 15 小径段部
- 16 内輪
- 17、17 a 玉
- 18 保持器
- 19 a、19 b シールリング
- 20 スプライン孔
- 21 等速ジョイント
- 22 スプライン軸
- 23 駆動用治具
- 24 側面
- 25 支持具

- 26 支持孔
- 27 ボルト
- 28 工具
- 29 かしめ部
- 30 ナット
- 31 変位計

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制動時のジャダーの発生防止の為、ディスク2の振れを十分に抑える

。

【解決手段】 車輪支持用軸受ユニットに組み込む玉17、17の直径の相互差を $1.5\mu\text{m}$ （好ましくは $1.0\mu\text{m}$ ）以下とする。又、上記ディスク2の両側面の仕上加工を、上記車輪支持用軸受ユニットを組み立て、更にこのディスク2をこの車輪支持用軸受ユニットの取付フランジ13に組み付けた状態で行なう。これらにより、上記各玉17、17の公転に伴うハブ8の外輪6に対する振れ回りを抑えると同時に、各部の誤差の影響をなくせる。この為、上記ディスク2の両側面24、24の振れを、 $35\mu\text{m}$ 以下（好ましくは $25\mu\text{m}$ 以下）と、十分小さく抑えられる。

【選択図】 図1

特願 2003-017047

出願人履歴情報

識別番号

[000004204]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎1丁目6番3号

氏 名

日本精工株式会社